

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Tetsuji SATO

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: PLASMA PROCESSING APPARATUS

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.

Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e). Application No. Date Filed

Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2003-075880	March 19, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

are submitted herewith

will be submitted prior to payment of the Final Fee

were filed in prior application Serial No. filed

were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

(A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and

(B) Application Serial No.(s)

are submitted herewith

will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Marvin J. Spivak
Registration No. 24,913

C. Irvin McClelland
Registration Number 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月19日
Date of Application:

出願番号 特願2003-075880
Application Number:

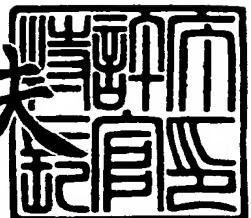
[ST. 10/C] : [JP2003-075880]

出願人 東京エレクトロン株式会社
Applicant(s):

2004年 1月30日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 JPP032040
【提出日】 平成15年 3月19日
【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿
【国際特許分類】 H01L 21/302
【発明の名称】 プラズマ処理装置
【請求項の数】 6
【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区赤坂五丁目3番6号 TBS放送センター
東京エレクトロン株式会社内
【氏名】 佐藤 徹治
【特許出願人】
【識別番号】 000219967
【氏名又は名称】 東京エレクトロン株式会社
【代理人】
【識別番号】 100077849
【弁理士】
【氏名又は名称】 須山 佐一
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 014395
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9104549
【プルーフの要否】 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 プラズマ処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被処理基板を収容し、内部を所定の真空度に維持可能とされた真空チャンバと、

前記真空チャンバ内の所定位置に固定された第1の電極と、

前記第1の電極に対向するように前記真空チャンバ内に配置され、前記第1の電極との間隔を変更する如く上下動可能とされた第2の電極と、

前記真空チャンバの外部に設けられ、前記第2の電極を上下動させるための駆動機構と、

前記駆動機構によって前記真空チャンバの外側から前記第2の電極を駆動するため前記真空チャンバに形成された開口部を、気密に閉塞するための蛇腹機構であって、上下方向の中間部分に前記駆動機構に接続された枠状部材を具備した蛇腹機構と、

前記真空チャンバ内に設けられ、前記第2の電極と前記枠状部材とを接続する電極支持部材と、

前記第1の電極と前記第2の電極との間に高周波電力を供給してプラズマを発生させる高周波電力供給機構と、

を具備したことを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項2】 請求項1記載のプラズマ処理装置であって、

前記第1の電極が下部電極であり、前記第2の電極が上部電極であることを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項3】 請求項2記載のプラズマ処理装置であって、

前記上部電極が、前記下部電極の下方から支持されていることを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項4】 請求項3記載のプラズマ処理装置であって、

前記電極支持部材の一部に、前記真空チャンバ内から均一に排気を行うための排気リングが含まれていることを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項5】 請求項3又は4記載のプラズマ処理装置であって、

前記電極支持部材の一部に、前記真空チャンバの内壁を保護するための筒状部材が含まれていることを特徴とするプラズマ処理装置。

【請求項 6】 請求項3～5いずれか1項記載のプラズマ処理装置であって、前記下部電極を貫通する如く配置され、前記被処理基板を前記下部電極上に支持するための基板支持部材が、前記駆動機構によって上下動されるよう構成されたことを特徴とするプラズマ処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、被処理基板、例えば半導体ウエハや液晶表示装置用のガラス基板等に、プラズマを作用させてエッチング処理や成膜処理等の所定のプラズマ処理を施すためのプラズマ処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、半導体装置の製造分野においては、真空チャンバ内にプラズマを発生させ、このプラズマを被処理基板、例えば半導体ウエハや液晶表示装置用のガラス基板等に作用させて、所定の処理、例えば、エッチング処理、成膜処理等を行うプラズマ処理装置が用いられている。

【0003】

このようなプラズマ処理装置としては、真空チャンバ内に、平板型の対向電極、例えば上部電極と下部電極を平行に配置し、これらの電極間に高周波電力を印加してプラズマを発生させ、一方の電極、例えば下部電極上に配置した半導体ウエハ等にこのプラズマを作用させるよう構成された所謂平行平板型のプラズマ処理装置が知られている。

【0004】

図5は、このような平行平板型のプラズマ処理装置の構成の一例を示すもので、同図において符号1は真空チャンバを示している。この真空チャンバ1内には、半導体ウエハWを載置するための載置台を兼ねた下部電極2と、この下部電極2に対向するように下部電極2と平行に上方に配置された上部電極3が設けられ

ている。

【0005】

上部電極3には、多数の細孔3aが設けられており、これらの細孔3aから、半導体ウエハWに向けて所定の処理ガスをシャワー状に供給するよう構成されている。また、真空チャンバ1の底部には、図示しない排気ポートが設けられており、この排気ポートから真空チャンバ1内の排気を行うことによって、真空チャンバ1内を所定の真空雰囲気に設定できるよう構成されている。そして、図示しない高周波電源から下部電極2と上部電極3との間に所定周波数の高周波電力を供給することによって、真空チャンバ1内に処理ガスのプラズマを発生させ、このプラズマを半導体ウエハWに作用させることにより、半導体ウエハWのエッチング等の処理を行うよう構成されている。なお、真空チャンバ1の側壁部には、半導体ウエハWを真空チャンバ1内に搬入・搬出するための搬入・搬出口4が設けられており、下部電極2の半導体ウエハW載置面には、半導体ウエハWの周囲を囲むようにフォーカスリング5が設けられている。

【0006】

また、このような平行平板型のプラズマ処理装置では、平行平板電極間の距離（間隔）、つまり、上記の図5に示したプラズマ処理装置の場合、下部電極2と上部電極3との距離が、実行されるプラズマ処理の状態に影響を与える。このため、これらの電極のうちの一方（図5のプラズマ処理装置では下部電極2）を上下動可能とし、電極間の距離を変更可能としたものが知られている（例えば、特許文献1参照。）。

【0007】

ところで、図5のプラズマ処理装置では、上記のように下部電極2が上下動可能とされているため、下部電極2の下側と真空チャンバ1の底部との間には、伸縮自在とされ、且つ、開口部分を気密に閉塞可能とされた蛇腹機構（ベローズ）6が設けられている。

【0008】

しかしながら、真空チャンバ1内は、所定の真空度に保持されており、一方、真空チャンバ1の外部は、大気圧であるため、真空チャンバ1の内部と外部には

圧力差が生じていて、下部電極2にはこの圧力差によって常に押し上げられる方向に力が加わっている。

【0009】

このため、例えば、下部電極2を下降させて電極間の間隔を拡げる場合はこの圧力差に抗して下部電極2を下降させなければならず、多大な力が必要とされる。また、通常時においても、下部電極2が押し上げられないように固定するため、多大な力が必要とされる。そして、上記のような負荷に対応するため、例えば、下部電極2を駆動するためのモータ等の駆動源に駆動力の大きなものを用いる、機械的な駆動機構部分に堅牢性の高いものを用いる等の対策を行うため、結果として装置の製造コストの増大を招いたり、フットプリントの増大を招く等の問題がある。

【0010】

さらに、近年では、半導体ウエハ等の被処理基板は、例えば12インチ径等と次第に大型化される傾向にあるが、かかる被処理基板の大型化に対応するためには、下部電極2の径も大型化する必要がある。このため、下部電極2に加わる圧力もその面積に応じて大きくなり、およそ5000～10000Nもの力が加わることになるため、上記の問題がより一層顕著になり、その対応が困難になっている。

【0011】

【特許文献1】

特開2000-286242号公報（第3～5頁、第1図）。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

上述したとおり、従来の平行平板型のプラズマ処理装置では、真空チャンバ内外の圧力差に起因して、電極間の距離を変更するための機構に加わる負荷が大きく、装置の製造コストの増大を招いたり、フットプリントの増大を招く等の問題があり、特に被処理基板の大型化を図る上でその対応が困難になっている。

【0013】

本発明は、かかる従来の事情に対処してなされたもので、従来に比べて電極間

の距離の変更を行うための機構に加わる負荷を軽減することができ、装置の製造コストの低減とフットプリントの低減を図ることができるとともに、被処理基板の大型化に容易に対応することのできるプラズマ処理装置を提供しようとするものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】

すなわち、請求項1記載のプラズマ処理装置は、被処理基板を収容し、内部を所定の真空度に維持可能とされた真空チャンバと、前記真空チャンバ内の所定位置に固定された第1の電極と、前記第1の電極に対向するように前記真空チャンバ内に配置され、前記第1の電極との間隔を変更する如く上下動可能とされた第2の電極と、前記真空チャンバの外部に設けられ、前記第2の電極を上下動させるための駆動機構と、前記駆動機構によって前記真空チャンバの外側から前記第2の電極を駆動するために前記真空チャンバに形成された開口部を、気密に閉塞するための蛇腹機構であって、上下方向の中間部分に前記駆動機構に接続された枠状部材を具備した蛇腹機構と、前記真空チャンバ内に設けられ、前記第2の電極と前記枠状部材とを接続する電極支持部材と、前記第1の電極と前記第2の電極との間に高周波電力を供給してプラズマを発生させる高周波電力供給機構と、を具備したことを特徴とする。

【0015】

請求項2は、請求項1記載のプラズマ処理装置であって、前記第1の電極が下部電極であり、前記第2の電極が上部電極であることを特徴とする。

【0016】

請求項3は、請求項2記載のプラズマ処理装置であって、前記上部電極が、前記下部電極の下方から支持されていることを特徴とする。

【0017】

請求項4は、請求項3記載のプラズマ処理装置であって、前記電極支持部材の一部に、前記真空チャンバ内から均一に排気を行うための排気リングが含まれていることを特徴とする。

【0018】

請求項5は、請求項3又は4記載のプラズマ処理装置であって、前記電極支持部材の一部に、前記真空チャンバの内壁を保護するための筒状部材が含まれていることを特徴とする。

【0019】

請求項6は、請求項3～5いずれか1項記載のプラズマ処理装置であって、前記下部電極を貫通する如く配置され、前記被処理基板を前記下部電極上に支持するための基板支持部材が、前記駆動機構によって上下動されるよう構成されたことを特徴とする。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の詳細を、実施の形態について図面を参照して説明する。

【0021】

図1は、本発明を、半導体ウエハのエッチングを行うプラズマエッチング装置に適用した実施の形態の構成の概略を模式的に示すものであり、同図において、符号11は、材質が例えばアルミニウム等からなり、内部を気密に閉塞可能に構成された円筒状の真空チャンバを示している。

【0022】

上記真空チャンバ11は、接地電位に接続されており、真空チャンバ11の内部には、被処理基板としての半導体ウエハWを、被処理面を上側に向けて略水平に支持する載置台を兼ねた下部電極12が設けられている。また、真空チャンバ11の内部には、下部電極12の上部に位置し、下部電極12と平行に対向するように、上部電極13が設けられている。この上部電極13の下側の面には、多数の細孔13aが設けられており、これらの細孔13aから、下部電極12上に載置された半導体ウエハWに向けて、図示しない処理ガス供給源からの所定の処理ガスを、シャワー状に供給するよう構成されている。

【0023】

また、真空チャンバ11の側壁部には、半導体ウエハWを真空チャンバ11内に搬入・搬出するための搬入・搬出口14が設けられており、下部電極12の半導体ウエハW載置面には、半導体ウエハWの周囲を囲むようにフォーカスリング

15が設けられている。

【0024】

上記下部電極12は、導電性の材料、例えばアルミニウム等から略円板状に構成されており、絶縁性の材料、例えば、セラミックス等から構成され、略円筒状に形成された下部電極支持部材16によって、真空チャンバ11の底部から支持されている。図2にも示すように、この下部電極支持部材16には、円周方向に所定間隔を設けて形成された複数（本実施形態では、4つ）の開口部16aが設けられている。これらの開口部16aは、上部電極13を、真空チャンバ11の外部に設けられた駆動機構17によって駆動するためのものであり、後述する接続部材が駆動機構17によって駆動される上下方向のストロークに応じた上下方向の長さを有している。

【0025】

また、下部電極支持部材16と隣接してその外周側には、下部電極支持部材16と同心状に円筒状の蛇腹機構18が設けられており、この蛇腹機構18によって、開口部16aの部分を、気密に閉塞するよう構成されている。この蛇腹機構18の上下方向の中間部分には、環状に構成された中間リング（枠状部材）18aが設けられている。そして、この中間リング18aが上下動することによって、中間リング18aより上側の上側蛇腹部18bと、中間リング18aより下側の下側蛇腹部18cが、伸長・収縮状態が反対になるように伸長・収縮するよう構成されている。

【0026】

一方、上部電極13は、導電性の材料、例えばアルミニウム等から略円板状に構成されている。そして、上部電極支持部材19によって支持されるとともに、この上部電極支持部材19によって蛇腹機構18の中間リング18aに接続され、駆動機構17によって上下動自在とされている。

【0027】

本実施形態において、上部電極支持部材19は、上部電極13の下部に設けられた円筒状部材（デポシールド）20と、この円筒状部材20の下部に設けられ多数の透孔が形成された排気リング21とをその一部に含んでおり、上部電極1

3は、これらの円筒状部材20及び排気リング21と一体的に上下動するよう構成されている。

【0028】

なお、上記円筒状部材（デポシールド）20は、プラズマが形成され処理空間とされる真空チャンバ11の内壁部を覆うように設けられており、真空チャンバ11の内壁部にプラズマ処理に起因する堆積物（デポ物）が付着したり、真空チャンバ11の内壁部がプラズマによるエッチングを受けないように保護するためのものである。また、排気リング21は、下部電極12の周囲から均一に排気を行うためのものである。

【0029】

上記の排気リング21は、その上下方向の位置を変えることにより、エッチング処理の状態を変化させることができる。このため、上記のように、上部電極13とともに排気リング21を上下動させることにより、エッチング処理の状態を制御することができる。

【0030】

また、円筒状部材（デポシールド）20には、真空チャンバ11に設けられた搬入・搬出口14に対応して開口20aが形成されており、真空チャンバ11内のプラズマが搬入・搬出口14内に侵入しないようにするために、通常の場合、この搬入・搬出口14の部分に開閉機構を設けている。一方、本実施形態では、上記の円筒状部材20を上下動させることによって、搬入・搬出口14と開口20aの位置をずらしたり一致させたりすることにより、このような開閉機構の代用とすることができます。

【0031】

なお、上記の円筒状部材20及び排気リング21は、上部電極支持部材19とは別体に構成し、固定したものとしても良い。

【0032】

一方、中間リング18aの内周部分（真空チャンバ11の外側）には、図2にも示すように、下部電極支持部材16の開口部16aの部分を通って内周側に延在するようにスプーク状に形成された接続部材22が設けられており、この接続

部材22によって、駆動機構17と中間リング18aとが機械的に接続されている。

【0033】

上記駆動機構17は、例えばモータ或いはエアシリンダー等の駆動源によって、接続部材22を上下方向に移動させ、かつ、所望位置に停止させることができるように構成されており、これによって、接続部材22、中間リング18a、上部電極支持部材19、上部電極13を一体的に上下動させ、上部電極13と下部電極12との距離（間隔）を所望の状態に設定可能とされている。

【0034】

ここで、図1において、左側半部は、上部電極13を上昇させ、下部電極12との間隔を拡げた状態を示しており、右側半部は、上部電極13を下降させ、下部電極12との間隔を狭めた状態を示している。

【0035】

この図1の左側半部に示されるように、上部電極13を上昇させた際には、蛇腹機構18の内、中間リング部18aより上の上側蛇腹部18bが収縮し、中間リング部18aより下の下側蛇腹部18cが伸長する。

【0036】

一方、図1の右側半部に示されるように、上部電極13を下降させた際には、中間リング部18aより上の上側蛇腹部18bが伸長し、中間リング部18aより下の下側蛇腹部18cが収縮する。どちらの場合も、蛇腹機構18の全体の長さは一定の状態で、中間リング部18aの上下動に伴い、上側蛇腹部18bと下側蛇腹部18cの伸長・収縮状態が反対になるように伸長・収縮するよう構成されている。

【0037】

上記の如き構成を採用することにより、真空チャンバ11内の容積が一定の状態で、上部電極13と下部電極12との間隔を変更することができ、真空チャンバ11内の圧力と外部の圧力との差による力が可動電極である上部電極13に全く加わらないので、上部電極13を容易に所定位置に保持することができる。また、上部電極13を容易に上下動させることができるので、駆動機構17に多大

な駆動力が必要とされることもなく、上部電極13を駆動するための機構の構成を簡素化することができる。また、半導体ウエハWの大径化のため、上部電極13及び下部電極12を大径化した場合でも、可動電極にその面積に応じた多大な力が加わることがないので、かかる大径化にも容易に対応することができる。

【0038】

なお、上部電極13内には、細孔13aから処理ガスを均一に供給するための処理ガス拡散用の空隙13bが形成されており、円筒状部材（デポシールド）20及び排気リング21を含む上部電極支持部材19と、中間リング部18aと、接続部材22には、図示しない処理ガス供給源からの処理ガスを、処理ガス拡散用の空隙13b内に導入するためのガス流路23が形成されている。

【0039】

また、下部電極12には、半導体ウエハWを吸着保持するための静電チャック（図示せず）、冷媒を循環するための冷媒流路（図示せず）、冷媒からの冷熱を効率よく半導体ウエハWに伝達するために半導体ウエハWの裏面にH_eガス等の冷却ガスを供給するガス導入機構（図示せず）等が設けられている。さらに、下部電極12には、高周波電力を供給するための高周波電源（図示せず）が接続されており、マッチングボックス24内に設けられたマッチャーを介して下部電極12に所定周波数、例えば、13.56～150MHzの高周波電力を下部電極12に供給するよう構成されている。

【0040】

さらに、真空チャンバ11の底部には、真空ポンプ等の真空排気装置に連通する図示しない真空排気配管が接続されており、排気リング21を介して、真空チャンバ11内からの真空排気を行い、真空チャンバ11内を所定の真空度に設定できるよう構成されている。

【0041】

次に、このように構成されたプラズマエッチング装置におけるエッチング処理について説明する。

【0042】

まず、搬入・搬出口14に設けられた図示しないゲートバルブを開放し、搬入

・搬出口14に隣接して配置されたロードロック室等を介して、図示しない搬送機構により半導体ウエハWを真空チャンバ11内に搬入し、下部電極12上に載置する。下部電極12上に載置された半導体ウエハWは、この後、静電チャックにより、下部電極12上に吸着保持される。

【0043】

この後、搬送機構を真空チャンバ11外へ退避させた後、ゲートバルブを閉じ、真空ポンプ等により真空チャンバ11内を排気し、真空チャンバ11内が所定の真空度になった後、真空チャンバ11内に、ガス流路23、処理ガス拡散用の空隙13b、細孔13aを介して、処理ガス供給系から所定のエッティング処理用の処理ガスを、例えば100～1000sccmの流量で導入し、真空チャンバ11内を所定の圧力、例えば1.33～133Pa(10～1000mTorr)程度に保持する。

【0044】

この状態で、高周波電源から下部電極12に、所定周波数、例えば、13.56～150MHz、所定電力、例えば、100～3000Wの高周波電力を供給する。

【0045】

上記のように、下部電極12に高周波電力が印加されることにより、上部電極13と下部電極12との間の処理空間には高周波電界が形成され、これにより処理空間に供給された処理ガスがプラズマ化されて、そのプラズマにより半導体ウエハW上の所定の膜がエッティングされる。この際、駆動機構17によって、予め上部電極13と下部電極12との間隔を所望の間隔に設定しておき、半導体ウエハWの上の所定の膜のエッティングの状態を制御する。

【0046】

そして、所定のエッティング処理が実行されると、高周波電源からの高周波電力の供給を停止し、エッティング処理を停止して、上述した手順とは逆の手順で、半導体ウエハWを真空チャンバ11外に搬出する。

【0047】

上述したとおり、本実施形態によれば、従来に比べて上部電極13と下部電極

12との距離の変更を行うための機構に加わる負荷を軽減することができ、装置の製造コストの低減とファットプリントの低減を図ることができるとともに、半導体ウエハWの大型化に容易に対応することができる。

【0048】

次に、図3を参照して、他の実施形態について説明する。この実施形態では、下部電極12に設けられた透孔30内を貫通する如くに設けられ、半導体ウエハWを下部電極12上に支持するためのリフターピン（基板支持部材）31が、接続部材22に固定されている。

【0049】

そして、図3の左半部に示すように、上部電極13を、通常のエッチング処理では使用しない位置にまで上昇させた際に、リフターピン31が下部電極12上に突出し、半導体ウエハWを下部電極12上に支持するよう構成され、図3の右半部に示すように、上部電極13を、通常のエッチング処理で使用する位置にまで下降させた際に、リフターピン31が下部電極12内に収容され、半導体ウエハWが下部電極12上に載置されるよう構成されている。

【0050】

このように、上部電極13と下部電極12との間隔を変更するための駆動機構17によって、リフターピン31も駆動する構成とすることにより、別途リフターピン31を駆動するための駆動機構を設ける必要がなくなり、装置構成の簡略化や、装置の製造コストの削減等を図ることができる。

【0051】

図4は、さらに他の実施形態の構成を示すもので、この実施形態では、上部電極13が、上部から上部電極支持機構19によって支持されており、真空チャンバ11の天井側に、前述した開口部16aと同様に構成された開口部11aが形成されている。そして、上部電極13を駆動するための駆動機構17、真空チャンバ11の開口部11aを気密に閉塞するための蛇腹機構18等が、真空チャンバ11の上側に設けられている。このように、構成された実施形態においても、図1に示した実施形態と同様な効果を奏することができる。

【0052】

なお、上記実施の形態においては、本発明を半導体ウエハのエッチングを行うプラズマエッチング装置に適用した場合について説明したが、本発明はかかる場合に限定されるものではない。例えば、半導体ウエハ以外の基板を処理するものであっても良く、エッチング以外の処理、例えばCVD等の成膜処理装置にも適用することができる。また、上記実施の形態においては、上部電極を駆動する場合について説明したが、下部電極を駆動する場合についても、同様にして適用することができる。

【0053】

【発明の効果】

以上説明したとおり、本発明によれば、従来に比べて電極間の距離の変更を行うための機構に加わる負荷を軽減することができ、装置の製造コストの低減とファットプリントの低減を図ることができるとともに、被処理基板の大型化に容易に対応することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施形態に係るプラズマ処理装置の全体概略構成を示す図。

【図2】

図1のプラズマ処理装置の要部概略構成を示す図。

【図3】

本発明の他の実施形態に係るプラズマ処理装置の全体概略構成を示す図。

【図4】

本発明の他の実施形態に係るプラズマ処理装置の全体概略構成を示す図。

【図5】

従来のプラズマ処理装置の全体概略構成を示す図。

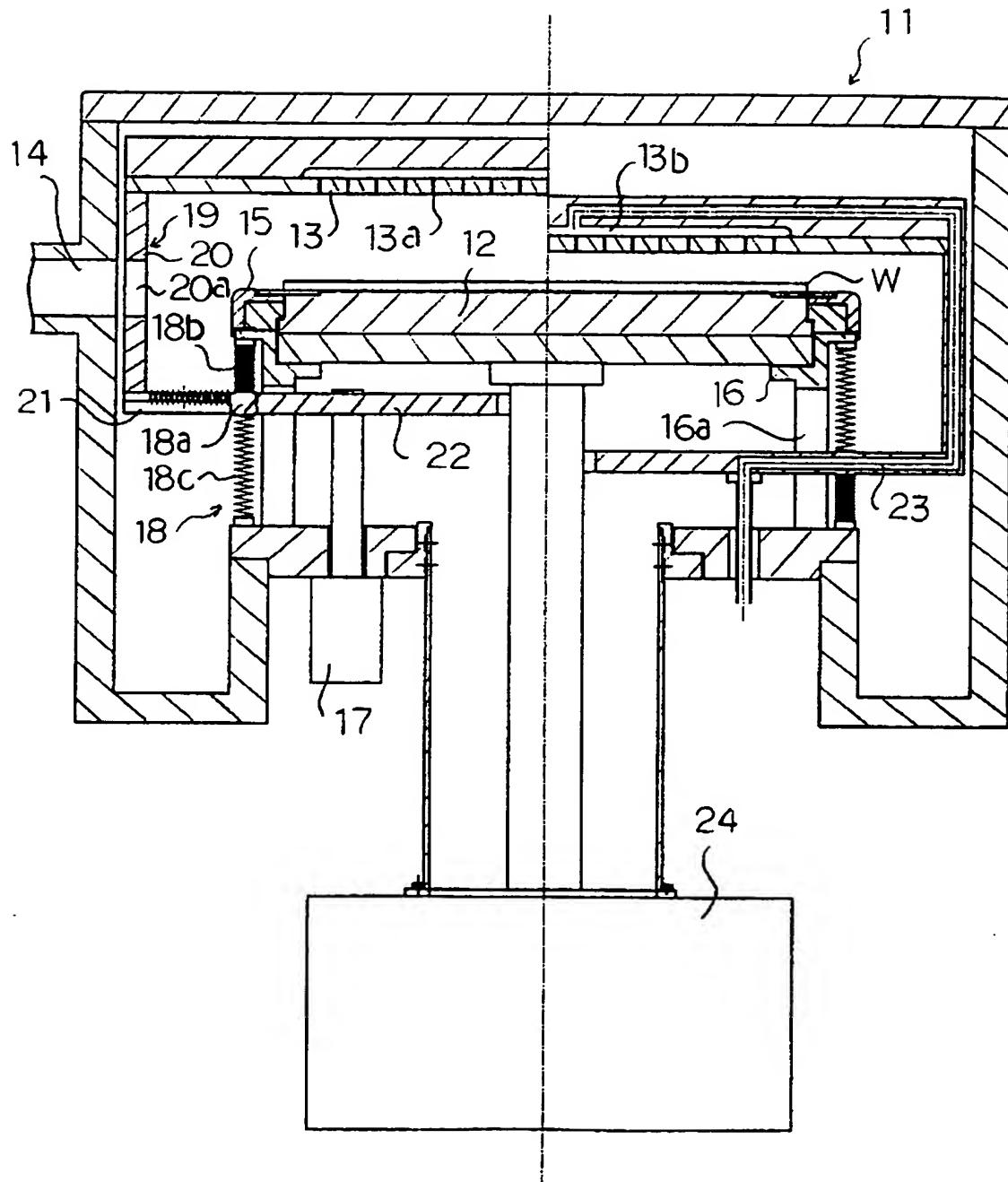
【符号の説明】

W……半導体ウエハ、11……真空チャンバ、12……下部電極、13……上部電極、16……下部電極支持機構、16a……開口部、17……駆動機構、18……蛇腹機構、18a……中間リング、18b……上側蛇腹部、18c……下側蛇腹部、19……上部電極支持機構、20……円筒状部材（デポシールド）、

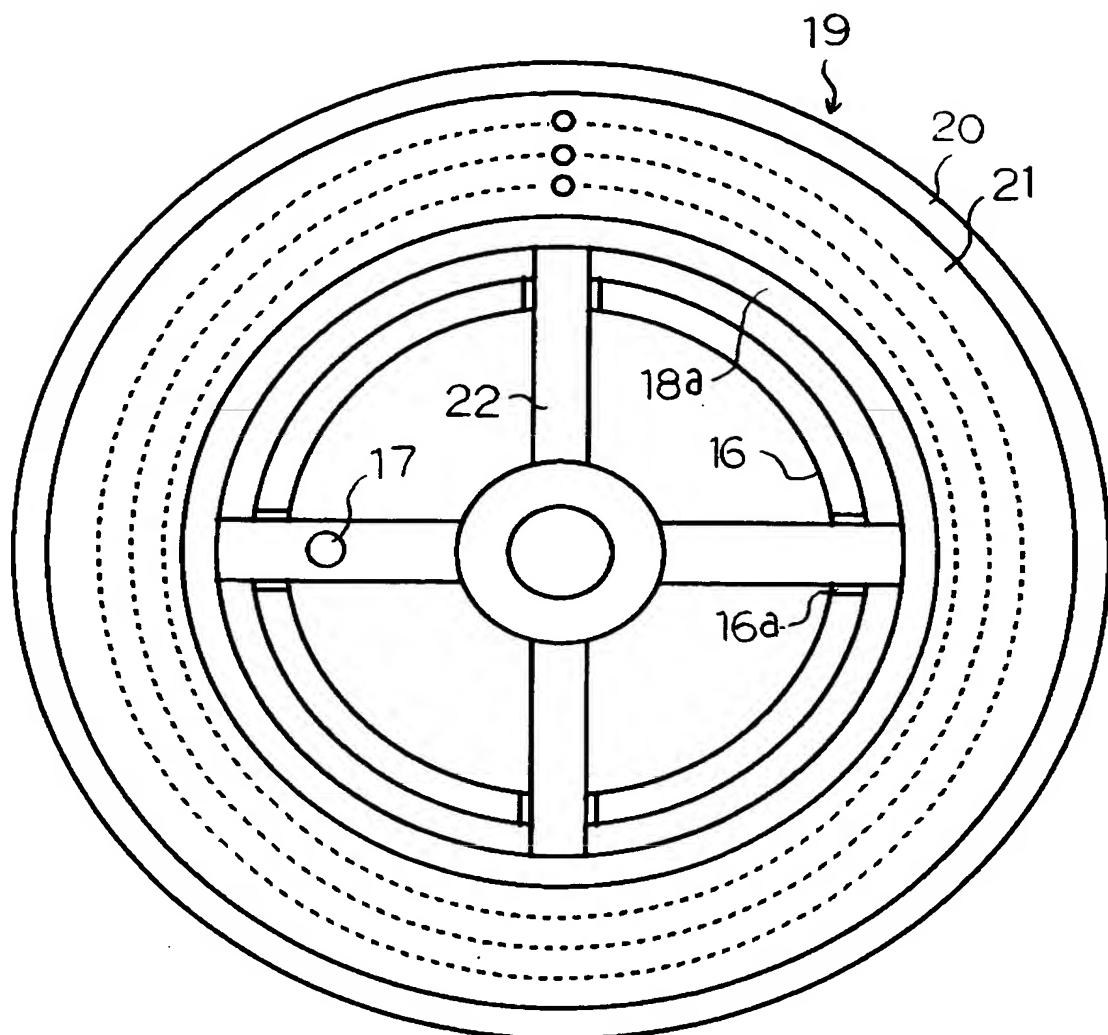
2 1 ……排気リング。

【書類名】 図面

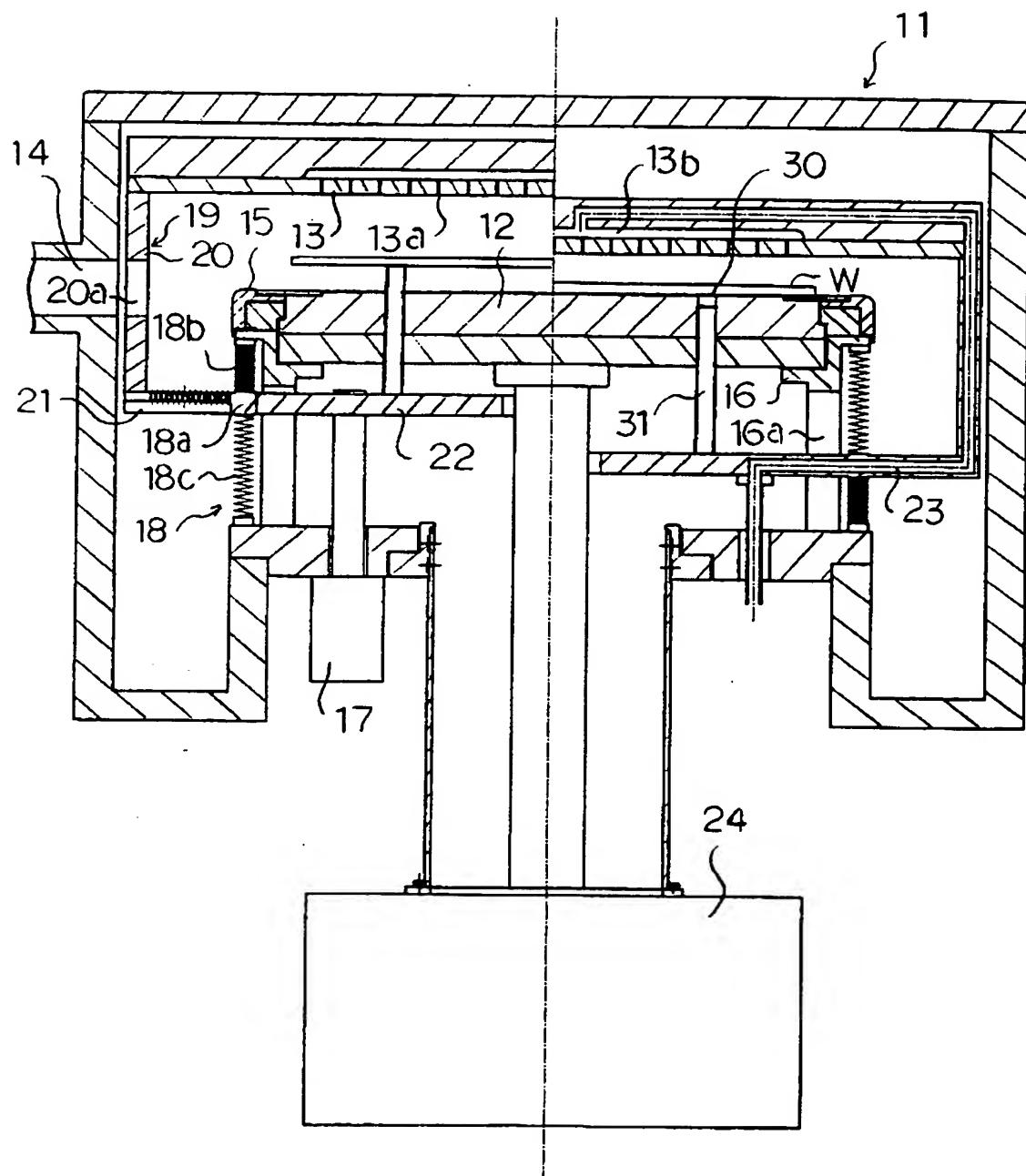
【図 1】



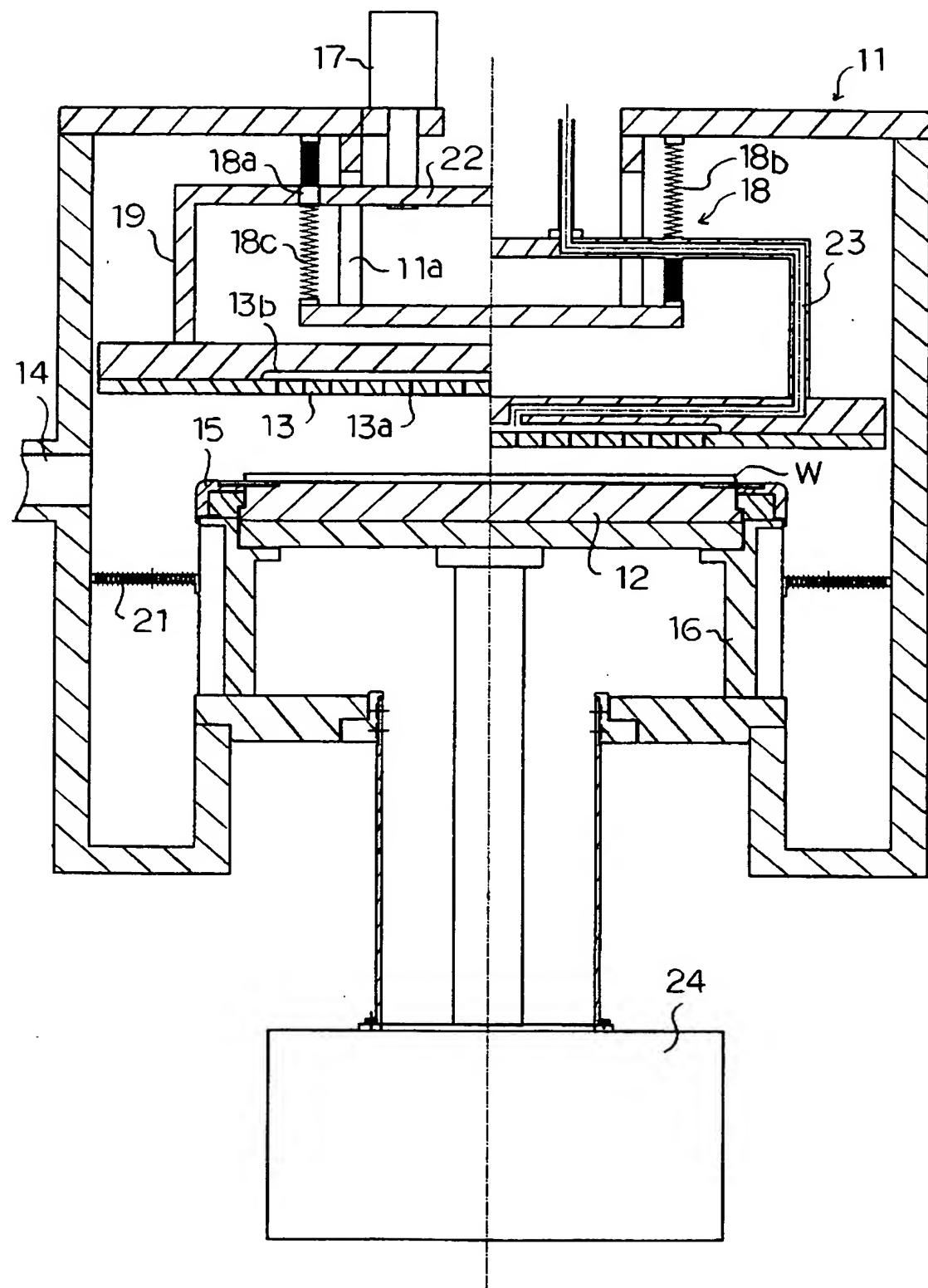
【図2】



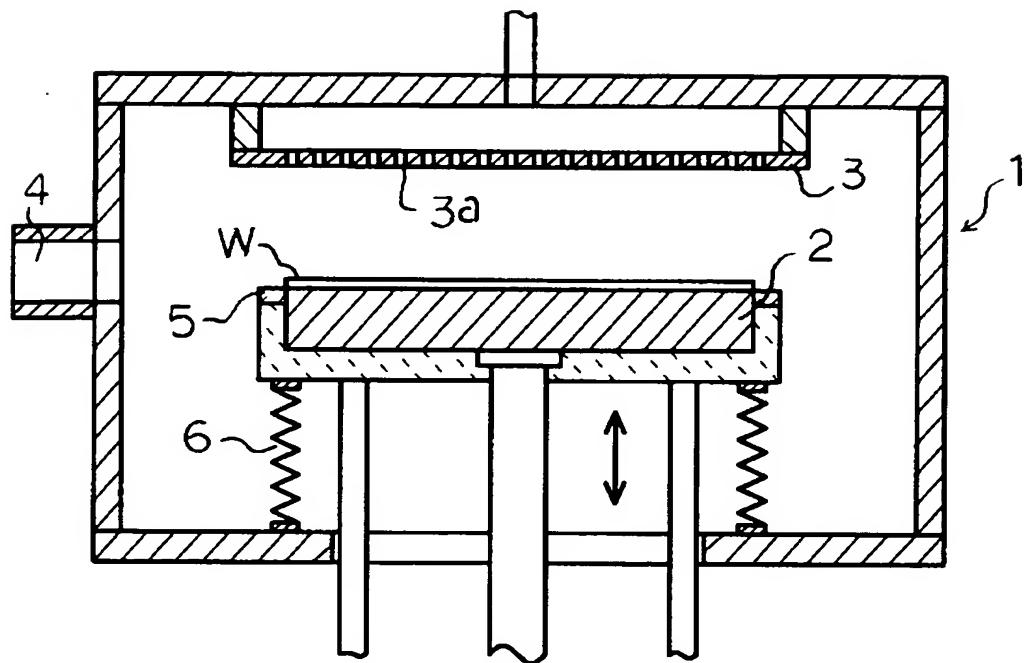
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 従来に比べて電極間の距離の変更を行うための機構に加わる負荷を軽減することができ、装置の製造コストの低減とフットプリントの低減を図ることができるとともに、被処理基板の大型化に容易に対応することができるプラズマ処理装置を提供する。

【解決手段】 真空チャンバ11の内部には、下部電極12と上部電極13が設けられている。下部電極支持部材16には、上部電極13を、真空チャンバ11の外部に設けられた駆動機構17によって駆動するための開口部16aが設けられている。開口部16aを気密に閉塞するための蛇腹機構18には中間リング18aが設けられ、上部電極支持部材19と、駆動機構17に接続された接続部材22は、この中間リング18aに接続されている。

【選択図】 図1

特願 2003-075880

出願人履歴情報

識別番号 [000219967]

1. 変更年月日 1994年 9月 5日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都港区赤坂5丁目3番6号
氏 名 東京エレクトロン株式会社

2. 変更年月日 2003年 4月 2日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都港区赤坂五丁目3番6号
氏 名 東京エレクトロン株式会社